

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2001-185926  
(P2001-185926A)

(43) 公開日 平成13年7月6日(2001.7.6)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

識別記号

F I

データベース(参考)

H 0 1 Q 1/24

H 0 1 Q 1/24

A 5 J 0 4 7

// H 0 1 Q 11/08

11/08

審査請求 有 請求項の数 9 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願平11-365389

(22) 出願日 平成11年12月22日(1999. 12. 22)

(71) 出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72) 発明者 水崎 学

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

(74) 代理人 100086759

弁理士 渡辺 喜平

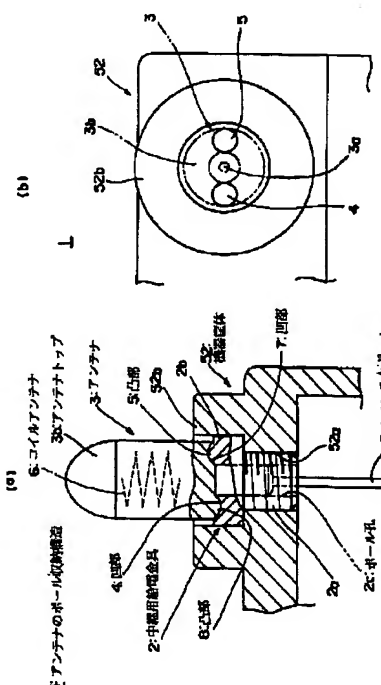
Fターム(参考) 5J047 AA03 AB06 AB12 FA11

(54) 【発明の名称】 アンテナのボール収納構造

(57) 【要約】

【課題】 ボール収納位置での使用時にアンテナ性能のばらつき発生を抑制して安定した通信特性を得る。

【解決手段】 通信回路を内蔵しボール進退方向に開口する取付孔を有する機器筐体52と、この機器筐体52内に固定され取付孔の軸線方向に開口するボール孔2cを有する中継用給電金具2と、この中継用給電金具2に挿通されボール孔2cに進退可能なアンテナポール3aおよび機器筐体52外に露呈するアンテナトップ3bを有するアンテナ3とを備え、このアンテナ3のアンテナトップ3bをボール孔2cの開口周縁に当接させてアンテナポール3aを機器筐体52内に収納する構造であって、アンテナトップ3bの当接面とボール孔2cの開口周縁との間にそれぞれが互いに嵌合可能なアンテナ位置決め用の凹部4、7と凸部5、8を設けた構成としてある。



【特許請求の範囲】

【請求項１】 通信回路を内蔵し、ボール進退方向に開口する取付孔を有する機器筐体と、  
この機器筐体内に固定され、前記取付孔の軸線方向に開口するボール孔を有する中継用給電金具と、  
この中継用給電金具に挿通され、前記ボール孔に進退可能なアンテナポールおよび前記機器筐体外に露呈するコイルアンテナ内蔵のアンテナトップを有するアンテナとを備え、  
このアンテナのアンテナトップを前記ボール孔の開口周縁に当接させて前記アンテナポールを前記機器筐体内に収納する構造であって、  
前記アンテナトップの当接面と前記ボール孔の開口周縁との間にそれぞれが互いに嵌合可能なアンテナ位置決め用の凹凸部を設けたことを特徴とするアンテナのポール収納構造。

【請求項２】 通信回路を内蔵し、ボール進退方向に開口する取付孔を有する機器筐体と、  
この機器筐体内に固定され、前記取付孔の軸線方向に開口するボール孔を有する中継用給電金具と、  
この中継用給電金具に挿通され、前記ボール孔に進退可能なアンテナポールおよび前記機器筐体外に露呈するコイルアンテナ内蔵のアンテナトップを有するアンテナとを備え、  
このアンテナのアンテナトップを前記取付孔の開口周縁に当接させて前記アンテナポールを前記機器筐体内に収納する構造であって、  
前記アンテナトップの当接面と前記取付孔の開口周縁との間にそれぞれが互いに嵌合可能なアンテナ位置決め用の凹凸部を設けたことを特徴とするアンテナのポール収納構造。

【請求項３】 前記凹凸部の凹部および凸部が前記アンテナトップに配置され、これら凹部および凸部にそれぞれ嵌合する凸部および凹部が前記中継用給電金具に配置されていることを特徴とする請求項１記載のアンテナのポール収納構造。

【請求項４】 前記凹凸部の凹部および凸部が前記アンテナトップに配置され、これら凹部および凸部にそれぞれ嵌合する凸部および凹部が前記機器筐体に配置されていることを特徴とする請求項２記載のアンテナのポール収納構造。

【請求項５】 前記凹凸部が、断面波形状の凹凸部からなることを特徴とする請求項３または４記載のアンテナのポール収納構造。

【請求項６】 前記凹凸部の凹部が前記アンテナトップに配置され、この凹部に嵌合する凸部が前記中継用給電金具に配置されていることを特徴とする請求項１記載のアンテナのポール収納構造。

【請求項７】 前記凹凸部の凹部が前記アンテナトップに配置され、この凹部に嵌合する凸部が前記機器筐体に

配置されていることを特徴とする請求項２記載のアンテナのポール収納構造。

【請求項８】 前記凹凸部の凹部が前記中継用給電金具に配置され、この凹部に嵌合する凸部が前記アンテナトップに配置されていることを特徴とする請求項１記載のアンテナのポール収納構造。

【請求項９】 前記凹凸部の凹部が前記機器筐体に配置され、この凹部に嵌合する凸部が前記アンテナトップに配置されていることを特徴とする請求項２記載のアンテナのポール収納構造。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【発明の属する技術分野】本発明は、例えば携帯電話無線機あるいは簡易型携帯電話無線機（ＰＨＳ）等の移動体通信メディアに使用して好適なアンテナのポール収納構造に関する。

【０００２】

【従来の技術】近年、電話通信事業の自由化に伴い、携帯電話無線機を始めとして各種の移動体通信メディアの大衆化が進展しつつある。一般に、この種の移動体通信メディアにおける携帯電話無線機には、送信・受信部および操作・表示部を有する機器筐体と、この機器筐体に挿抜可能なアンテナポールを有するアンテナとを備えたものが知られている。

【０００３】このような携帯電話無線機においては、使用時にアンテナポールを機器筐体内から機器筐体外に一部引き抜いた状態で通話が行われるだけでなく、アンテナポールを機器筐体外から機器筐体内に一部挿入（収納）した状態で通話が行われる。

【０００４】従来、この種の携帯電話無線機におけるアンテナのポール収納構造には、図６に示すようなものが採用されている。これを同図および図７に基づいて説明すると、これら図において、符号５１で示すアンテナのポール収納構造は、機器筐体５２、中継用給電金具５３およびアンテナ５４を備えている。

【０００５】機器筐体５２は、通信用回路基板（図示せず）を内蔵し、スピーカ（図示せず）を有する受話部５５、キー５６ａを有する操作・表示部５６およびマイク（図示せず）を有する送話部５７を有し、全体が平面ほぼ四角形状の箱体によって形成されている。機器筐体５２には、アンテナ５４のポール挿抜方向に開口するねじ孔５２ａおよびこのねじ孔５２ａの開口周縁に接続する筒部５２ｂが設けられている。なお、筒部５２ｂの内部空間およびねじ孔５２ａが中継用給電金具５３の取付孔として機能する。

【０００６】中継用給電金具５３は、ねじ孔５２ａ内に螺合するねじ部５３ａおよび筒部５２ｂ内に位置するフランジ５３ｂからなり、通信用回路基板上の送受信回路（図示せず）に接続されている。そして、中継用給電金具５３は、全体がアンテナポール（後述）が挿通するポ

ール孔53cを有する段状の円柱体によって形成されている。

【0007】アンテナ54は、ボール孔53cに進退（挿抜）可能なアンテナボール54aおよび機器筐体52外に露呈するアンテナトップ54bを有するホイップアンテナからなり、機器筐体52に可動自在に保持されている。そして、アンテナ54は、ボール挿入終了位置およびボール引き抜き終了位置においてボール軸線方向に位置決め保持される。アンテナボール54aにはアンテナ引き抜き状態において機能する線状アンテナ（図示せず）が内蔵され、アンテナトップ54bにはアンテナ挿入状態において機能するコイルアンテナ58が内蔵されている。

【0008】このようなアンテナのボール収納構造における使用（通話）は、アンテナボール54aを機器筐体52内から機器筐体52外に引き抜くことにより、またアンテナボール54aを機器筐体52外から機器筐体52内に挿入することにより行われる。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】しかし、従来のアンテナのボール収納構造においては、機器筐体52（中継用給電金具53）に対してアンテナ54が回動可能に保持されているため、図8に矢印で示すようにボール収納位置でアンテナ54が回動すると、この回動動作に伴いアンテナトップ54b（コイルアンテナ58）が回動し、このコイルアンテナ58の回動位置に応じて相互に異なる放射パターンが形成されていた。

【0010】これは、コイルアンテナ58の形状がコイル巻き始め端部およびコイル巻き終わり端部によってコイル軸線に関して非対称な形状であり、このためアンテナ54が回動すると、コイル巻き始め端部およびコイル巻き終わり端部がコイル周方向に位置変動し、使用時に中継用給電金具53に対してコイルアンテナ58の放射パターンが変化してしまうからである。この結果、ボール収納状態における使用時にアンテナ54の性能がばらつき、安定した通信特性を得ることができないという問題があった。

【0011】なお、特開平11-214911号公報には、「ヘリカルトップアンテナの接続方法、および、同接続方法」として先行技術が開示されているが、これは「線条アンテナと励振器との間に所定の結合静電容量を形成し、かつアンテナ収納状態において線条アンテナの下端部を接地する」ものであるため、前述した課題を解決することはできない。

【0012】本発明はこのような事情にかんがみてなされたもので、ボール収納位置での使用時にアンテナ性能のばらつき発生を抑制することができ、もって安定した通信特性を得ることができるアンテナのボール収納構造の提供を目的とする。

【0013】

【課題を解決するための手段】前記目的を達成するために、本発明の請求項1記載のアンテナのボール収納構造は、通信回路を内蔵しボール進退方向に開口する取付孔を有する機器筐体と、この機器筐体内に固定され取付孔の軸線方向に開口するボール孔を有する中継用給電金具と、この中継用給電金具に挿通されボール孔に進退可能なアンテナボールおよび機器筐体外に露呈するアンテナトップを有するアンテナとを備え、このアンテナのアンテナトップをボール孔の開口周縁に当接させてアンテナボールを機器筐体内に収納する構造であって、アンテナトップの当接面とボール孔の開口周縁との間にそれぞれが互いに嵌合可能なアンテナ位置決め用の凹凸部を設けた構成としてある。したがって、アンテナトップと中継用給電金具間の凹凸部が相互に嵌合すると、ボール収納状態においてアンテナが中継用給電金具に対してボール周方向に位置決めされる。

【0014】請求項2記載の発明（アンテナのボール収納構造）は、通信回路を内蔵しボール進退方向に開口する取付孔を有する機器筐体と、この機器筐体内に固定され取付孔の軸線方向に開口するボール孔を有する中継用給電金具と、この中継用給電金具に挿通されボール孔に進退可能なアンテナボールおよび機器筐体外に露呈するアンテナトップを有するアンテナとを備え、このアンテナのアンテナトップを取付孔の開口周縁に当接させてアンテナボールを機器筐体内に収納する構造であって、アンテナトップの当接面と取付孔の開口周縁との間にそれぞれが互いに嵌合可能なアンテナ位置決め用の凹凸部を設けた構成としてある。したがって、アンテナトップと機器筐体間の凹凸部が相互に嵌合すると、ボール収納状態においてアンテナが機器筐体に対してボール周方向に位置決めされる。

【0015】請求項3記載の発明は、請求項1記載のアンテナのボール収納構造において、凹凸部の凹部および凸部がアンテナトップに配置され、これら凹部および凸部にそれぞれ嵌合する凸部および凹部が中継用給電金具に配置されている構成としてある。したがって、アンテナトップの凹部および凸部と中継用給電金具の凸部および凹部とが相互に嵌合すると、ボール収納状態においてアンテナが中継用給電金具に対してボール周方向に位置決めされる。

【0016】請求項4記載の発明は、請求項2記載のアンテナのボール収納構造において、凹凸部の凹部および凸部がアンテナトップに配置され、これら凹部および凸部にそれぞれ嵌合する凸部および凹部が機器筐体に配置されている構成としてある。したがって、アンテナトップの凹部および凸部と機器筐体の凸部および凹部とが相互に嵌合すると、ボール収納状態においてアンテナが機器筐体に対してボール周方向に位置決めされる。

【0017】請求項5記載の発明は、請求項3または4記載のアンテナのボール収納構造において、凹凸部が断

面波形状の凹凸部からなる構成としてある。したがって、波形状の各凹凸部が相互に嵌合すると、ポール収納状態においてアンテナが中継用給電金具に対してポール周方向に位置決めされる。

【0018】請求項6記載の発明は、請求項1記載のアンテナのポール収納構造において、凹凸部の凹部がアンテナトップに配置され、この凹部に嵌合する凸部が中継用給電金具に配置されている構成としてある。したがって、アンテナトップの凹部と中継用給電金具の凸部とが相互に嵌合すると、ポール収納状態においてアンテナが中継用給電金具に対してポール周方向に位置決めされる。

【0019】請求項7記載の発明は、請求項2記載のアンテナのポール収納構造において、凹凸部の凹部がアンテナトップに配置され、この凹部に嵌合する凸部が機器筐体に配置されている構成としてある。したがって、アンテナトップの凹部と機器筐体の凸部とが相互に嵌合すると、ポール収納状態においてアンテナが機器筐体に対してポール周方向に位置決めされる。

【0020】請求項8記載の発明は、請求項1記載のアンテナのポール収納構造において、凹凸部の凹部が中継用給電金具に配置され、この凹部に嵌合する凸部がアンテナトップに配置されている構成としてある。したがって、中継用給電金具の凹部とアンテナトップの凸部とが相互に嵌合すると、ポール収納状態においてアンテナが中継用給電金具に対してポール周方向に位置決めされる。

【0021】請求項9記載の発明は、請求項2記載のアンテナのポール収納構造において、凹凸部の凹部が機器筐体に配置され、この凹部に嵌合する凸部がアンテナトップに配置されている構成としてある。したがって、機器筐体の凹部とアンテナトップの凸部とが相互に嵌合すると、ポール収納状態においてアンテナが機器筐体に対してポール周方向に位置決めされる。

【0022】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施形態につき、図面を参照して説明する。図1(a)および(b)は本発明の第一実施形態に係るアンテナのポール収納構造を示す断面図と平面図で、同図において図6～図8と同一の部材については同一または同等の符号を付し、詳細な説明は省略する。同図において、符号1で示すアンテナのポール収納構造は、機器筐体52、中継用給電金具2およびアンテナ3を備えている。

【0023】中継用給電金具2は、ねじ孔52a内に螺合するねじ部2aおよび筒部52b内に位置するフランジ2bからなり、従来の中継用給電金具53と同様に、通信用回路基板上の送受信回路(図示せず)に接続されている。そして、中継用給電金具2は、全体がアンテナポール(後述)が挿通するポール孔2cを有する段状の円柱体によって形成されている。中継用給電金具2のフ

ランジ2b(ポール2cの開口周縁)には、フランジ中心軸に関して対称な位置に位置する平面円形状の凹部4と凸部5が設けられている。

【0024】アンテナ3は、従来のアンテナ54と同様に、ポール孔2cに進退(挿抜)可能なアンテナポール3aおよび外部に露呈するアンテナトップ3bを有するホイップアンテナからなり、機器筐体52に可動自在に保持されている。そして、アンテナ3は、ポール挿入終了位置およびポール引き抜き終了位置においてポール軸線方向に位置決め保持される。アンテナポール3aには、アンテナ引き抜き状態において機能する線状アンテナ(図示せず)が内蔵されている。

【0025】アンテナトップ3bには、アンテナ挿入(収納)状態において機能するコイルアンテナ6が内蔵されている。また、アンテナトップ3bには、アンテナ中心軸に関して対称な位置に位置する平面円形状の凹部7と凸部8が設けられている。すなわち、アンテナトップ3bには、凹部4および凸部5にそれぞれ嵌合可能な凸部8と凹部7が設けられている。これにより、凹部4および凸部5がそれぞれ凸部8と凹部7が嵌合すると、ポール収納状態においてアンテナ3が中継用給電金具2に対してポール周方向に位置決めされる。

【0026】凹部4、7の各開口には、凹部内から凹部外に向かって広がる滑らかな曲面が形成されている。これにより、ポール収納時にアンテナトップ3bをポール孔2cの開口周縁に当接させてアンテナ3を回動操作すると、各凹部4、7と各凸部5、8との嵌合が円滑に行われる。

【0027】このようなアンテナのポール収納構造における使用(通話)は、従来と同様に、アンテナポール3aを機器筐体52内から機器筐体52外に一部引き抜くことにより、またアンテナポール3aを機器筐体52外から機器筐体52内に一部挿入(収納)することにより行われる。

【0028】この場合、アンテナポール3aの機器筐体52への収納は、アンテナトップ3bをポール孔2cから機器筐体52内に挿入してポール孔2cの開口周縁に当接させ、アンテナトップ3bを中継用給電金具2(ポール孔2cの開口周縁)に押圧しながらアンテナ3をポール孔2cの軸線回りに回動操作し、凹部4および凸部5をそれぞれ凸部8と凹部7に嵌合してアンテナ3を中継用給電金具2に対してポール周方向に位置決めすることにより行う。

【0029】したがって、本実施形態においては、アンテナポール3aの収納位置でアンテナ3がポール周方向に保持されるから、中継用給電金具2に対して所定の放射パターンを得ることができ、ポール収納位置での使用時にアンテナ性能のばらつき発生を抑制することができる。

【0030】また、本実施形態においては、中継用給電

金具２に対するアンテナ３のポール周方向位置決めが、中継用給電金具２に凹部４と凸部５を設けるとともに、アンテナ３に凹部７と凸部８を設けることにより可能であるから、追加部品が不要なアンテナ回転防止機能付きのポール収納構造を得ることができる。

【００３１】次に、本発明の第二実施形態につき、図２（ａ）および（ｂ）を用いて説明する。図２（ａ）および（ｂ）は本発明の第二実施形態に係るアンテナのポール収納構造を示す断面図と平面図で、同図において図１（ａ）および（ｂ）と同一または同等の部材については同一の符号を付し、詳細な説明は省略する。同図において、符号２１で示すアンテナのポール収納構造は、機器筐体２２、中継用給電金具２およびアンテナ３を備えている。

【００３２】機器筐体２２は、従来の機器筐体５２と同様に、通信用回路基板（図示せず）を内蔵し、全体が平面ほぼ四角形状の箱体によって形成されている。機器筐体２２には、アンテナ３のポール進退方向に開口するねじ孔２２ａおよびこのねじ孔２２ａの開口周縁に接続する筒部２２ｂが設けられている。なお、筒部２２ｂの内部空間およびねじ孔２２ａが中継用給電金具２の取付孔として機能する。

【００３３】筒部２２ｂの開口周縁には、軸線に関して対称な位置に位置する平面円形状の凹部２３と凸部２４が設けられている。すなわち、機器筐体２２における取付孔の開口周縁には、凹部７および凸部８にそれぞれ嵌合可能な凸部２４と凹部２３が設けられている。これにより、凹部７および凸部８がそれぞれ凸部２４と凹部２３が嵌合すると、ポール収納状態においてアンテナ３が中継用給電金具２に対してポール周方向に位置決めされる。

【００３４】凹部２３の各開口には、凹部内から凹部外に向かって広がる滑らかな曲面が形成されている。これにより、ポール収納時にアンテナトップ３ｂを中継用給電金具２の取付孔（筒部２２ｂの内部空間、ねじ孔２２ａ）の開口周縁に当接させてアンテナ３を回動操作すると、各凹部７、２３と各凸部８、２４との嵌合が円滑に行われる。

【００３５】このようなアンテナのポール収納構造における使用（通話）は、第一実施形態と同様に、アンテナポール３ａを機器筐体２２内から機器筐体２２外に一部引き抜くことにより、またアンテナポール３ａを機器筐体２２外から機器筐体２２内に一部挿入（収納）することにより行われる。

【００３６】この場合、アンテナポール３ａの機器筐体２２への収納は、アンテナトップ３ｂを取付孔（筒部２２ｂの内部空間およびねじ孔２２ａ）から機器筐体２２内に挿入して筒部２２ｂの開口周縁に当接させ、アンテナトップ３ｂを機器筐体２２に押圧しながらアンテナ３をねじ孔２２ａの軸線回りに回動操作し、凹部７および

凸部８をそれぞれ凸部２４と凹部２３に嵌合してアンテナ３を中継用給電金具２に対してポール周方向に位置決めすることにより行う。

【００３７】したがって、本実施形態においては、アンテナポール３ａの収納位置でアンテナ３がポール周方向に保持されるから、またアンテナ３の位置決めがアンテナ３および機器筐体２２にそれぞれ凹部７、凸部８と凹部２３と凸部２４を設けることにより可能であるから、第一実施形態と同様に、ポール収納位置での使用時にアンテナ性能のばらつき発生を抑制することができるとともに、追加部品が不要なアンテナ回転防止機能付きのポール収納構造を得ることができる。

【００３８】さらに、本実施形態において、機器筐体２２（取付孔の開口周縁）に凹部２３および凸部２４を設けたことは、中継用給電金具２および機器筐体２２の各部寸法を第一実施形態の各部材より小さい寸法に設定しても、凹部２３および凸部２４の寸法をそれぞれ凹部７と凸部８の寸法と同一の寸法（第一実施形態の凹部４および凸部５の各寸法に相当する寸法）に設定することができるから、機器の小型化に対応させることができる。

【００３９】なお、各実施形態（第一実施形態および第二実施形態）においては、凹部および凸部の各平面形状が円形である場合について説明したが、本発明はこれに限定されず、図３（ａ）および（ｂ）に示すように、凹部および凸部を各部材の偏心部位に連続して設け、これら各凹凸部を断面波形状としても各実施形態と同様の効果を奏する。

【００４０】この場合、同図（ａ）に示すアンテナのポール収納構造（第三実施形態）は、第一実施形態におけるアンテナのポール収納構造に対応し、断面波形状の凹凸部３１ａを有する中継用給電金具３１と、この中継用給電金具３１の凹凸部３１ａに嵌合可能な断面波形状の凹凸部３２ａを有するアンテナ３２とを備えている。

【００４１】一方、同図（ｂ）に示すアンテナのポール収納構造（第四実施形態）は、第二実施形態におけるアンテナのポール収納構造に対応し、同図（ａ）に示すアンテナ３２と、このアンテナ３２の凹凸部３２ａに嵌合可能な凹凸部３３ａを有する機器筐体３３とを備えている。

【００４２】また、第一～第四実施形態においては、中継用給電金具あるいは機器筐体およびアンテナに凹部と凸部（凹凸部）を設ける場合について説明したが、本発明はこれに限定されず、図４（ａ）に示すように、中継用給電金具４１の偏心部位に凹部４１ａを設けるとともに、この凹部４１ａに嵌合可能な凸部４２ａをアンテナ４２に設け（第五実施形態）てもよく、同図（ｂ）に示すように、アンテナ４３の偏心部位に凹部４３ａを設けるとともに、この凹部４３ａに嵌合可能な凸部４４ａを中継用給電金具４４に設け（第六実施形態）てもよい。

【００４３】さらに、図５（ａ）に示すように、機器筐

体46の偏心部位に凹部46aを設けるとともに、この凹部46aに嵌合可能な凸部47aをアンテナ47に設け（第七実施形態）てもよく、同図（b）に示すように、アンテナ48の偏心部位に凹部48aを設けるとともに、この凹部48aに嵌合可能な凸部49aを機器筐体49に設け（第八実施形態）ても差し支えない。

【0044】この他、各実施形態においては、携帯電話無線機に適用する場合について説明したが、本発明はこれに限定適用されず、アンテナのポール収納構造を備えた他の電子機器にも各実施形態と同様に適用可能である。また、本発明における凹部、凸部あるいは凹凸部の個数、平面形状等は、前述した各実施形態に限定されるものでないことは勿論である。

#### 【0045】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、アンテナトップの当接面とポール孔の開口周縁との間にそれぞれが互いに嵌合可能なアンテナ位置決め用の凹凸部を設けたので、アンテナトップと中継用給電金具間の凹凸部が相互に嵌合すると、ポール収納状態においてアンテナが中継用給電金具に対してポール周方向に位置決めされる。したがって、アンテナポールの収納位置でアンテナがポール周方向に保持されるから、中継用給電金具に対して所定の放射パターンを得ることができ、ポール収納位置での使用時にアンテナ性能のばらつき発生を抑制して安定した通信特性を得ることができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】（a）および（b）は本発明の第一実施形態に係るアンテナのポール収納構造を示す断面図と平面図である。

【図2】（a）および（b）は本発明の第二実施形態に係るアンテナのポール収納構造を示す断面図と平面図である。

【図3】（a）および（b）は本発明の第三実施形態と第四実施形態に係るアンテナのポール収納構造を示す断

面図である。

【図4】（a）および（b）は本発明の第五実施形態と第六実施形態に係るアンテナのポール収納構造を示す断面図である。

【図5】（a）および（b）は本発明の第七実施形態と第八実施形態に係るアンテナのポール収納構造を示す断面図である。

【図6】従来におけるアンテナのポール収納構造を示す断面図である。

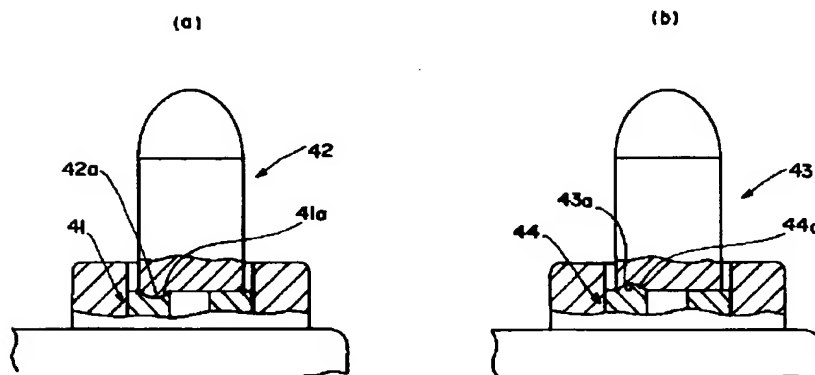
【図7】従来におけるアンテナのポール収納構造のアンテナと中継用給電金具を示す正面図である。

【図8】従来におけるアンテナのポール収納構造の不良例について説明するために示す正面図である。

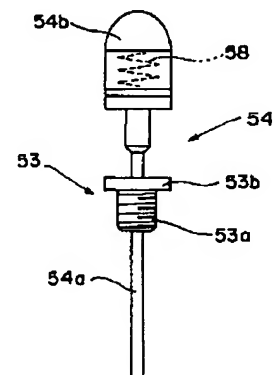
#### 【符号の説明】

- 1 アンテナのポール収納構造
- 2 中継用給電金具
- 2 a ねじ部
- 2 b フランジ
- 2 c ポール孔
- 3 アンテナ
- 3 a アンテナポール
- 3 b アンテナトップ
- 4 凹部
- 5 凸部
- 6 コイルアンテナ
- 7 凹部
- 8 凸部
- 2 1 アンテナのポール収納構造
- 2 2 機器筐体
- 2 2 a ねじ孔
- 2 2 b 筒部
- 2 3 凹部
- 2 4 凸部
- 5 2 機器筐体

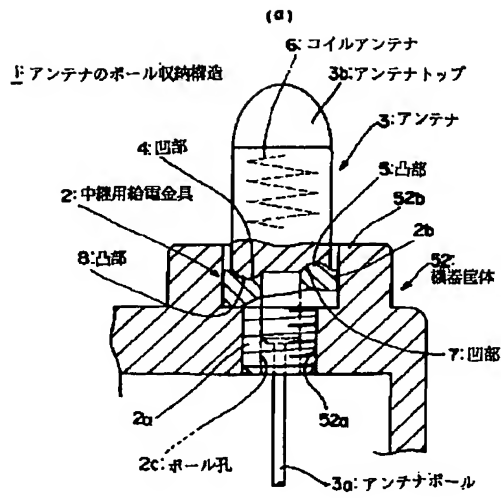
【図4】



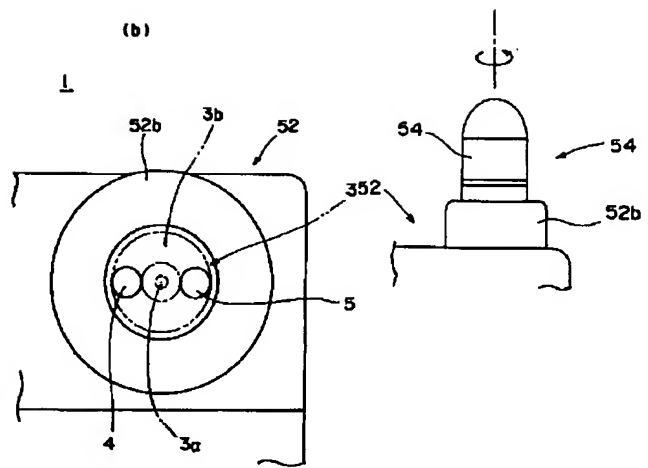
【図7】



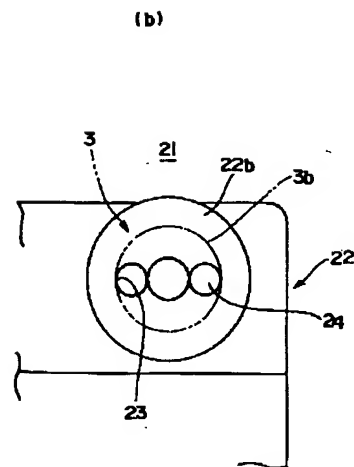
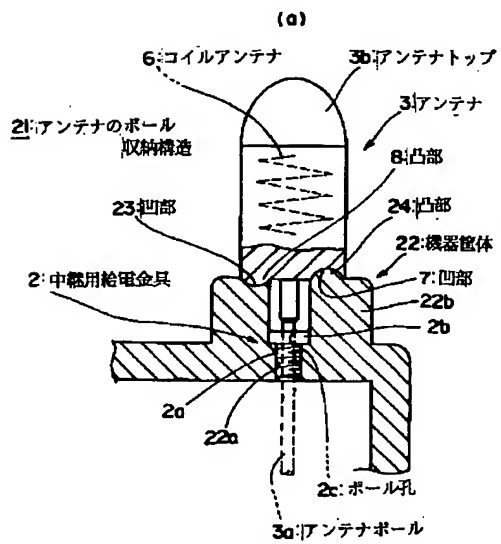
【図 1】



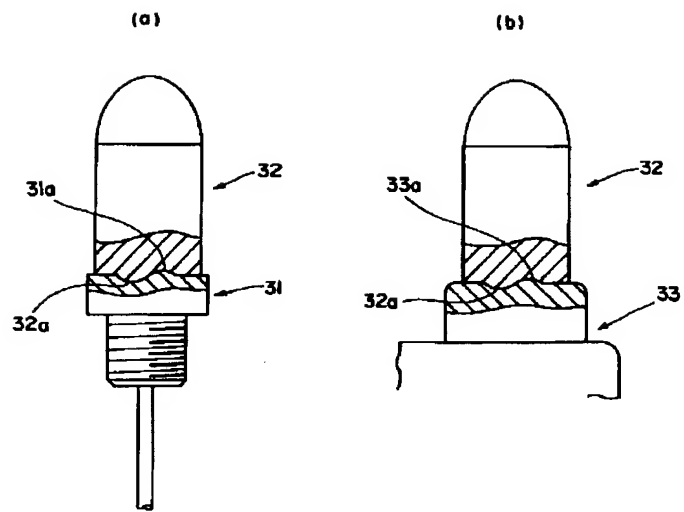
【図 8】



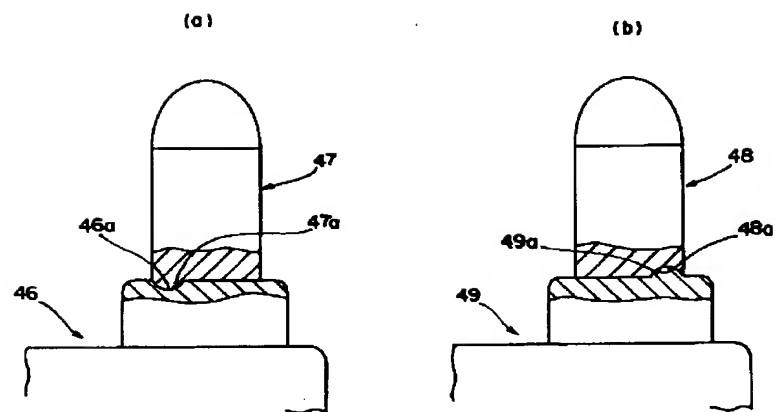
【図 2】



【図3】



【図5】





【図6】

